

**Metodología del Censo de
Actividades de Ciencia Y
Tecnología
(ACT): 2009-2011**

**Diciembre
2013**

Presentación

La presente temática definida como “Investigación de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT), se proyecta como la línea base oficial de información sobre los aspectos enunciados dirigidos hacia instituciones públicas y privadas del país.

El fundamento de la realización de la presente investigación se basa en la necesidad de conocer el estado de la Ciencia y Tecnología (CyT) en el Ecuador, para la construcción posterior de una estrategia de desarrollo nacional basada en la incorporación del conocimiento en la economía y el desarrollo de planes de acción efectivos que cuenten con mecanismos de seguimiento, evaluación y mejoramiento continuo.

Según el artículo 387 de la constitución de la República, dispone que será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo;
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al Sumak kawsay;
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

Las instituciones involucradas en la realización de la investigación de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) a nivel Nacional, son la Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación SENECYT, como ente rector de la política referente a educación superior, ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, coordinando y articulando las acciones entre el sector público y los sectores productivos públicos y privados, según Registro oficial N° 150; y el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, cuya misión es generar y difundir información estadística útil y de calidad, con el propósito de facilitar la evaluación del desarrollo social y económico del país.

Según el convenio interinstitucional para el desarrollo del proyecto “Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología”, se plantea que el INEC como ente rector de las estadísticas del país realizará el levantamiento de la información estadística de base, que contribuya a la identificación y conocimiento de todas las empresas públicas y privadas del Ecuador, que se encuentran involucradas en el desarrollo científico y tecnológico de la economía; y principalmente contar con información actualizada y confiable del sector, concretamente llegando a determinar el aporte que las actividades de ciencia y tecnología tienen dentro de la economía nacional, con la finalidad de formular políticas referentes a CyT que impulsen al país hacia un mayor desarrollo.

La información a obtener en materia de CyT, resultará estratégica tanto para la SENECYT con el planteamiento y análisis de los diferentes escenarios que posibiliten definir directrices y acciones encaminadas a enfrentar limitaciones o potenciar fortalezas en los ámbitos de su competencia, como para el INEC en el desarrollo de destrezas de generación estadística en Ciencia y Tecnología bajo estándares Internacionales.

Tabla de contenidos

Presentación	2
Tabla de contenidos.....	3
Índice de tablas.....	5
Siglas.....	6
Introducción	7
1. Planificación	8
1.1. Objetivos	8
1.1.1. Objetivo General.....	8
1.1.2. Objetivos Específicos.....	8
1.2. Marcos de Referencia.....	8
1.2.1. Marco Conceptual	8
1.2.2. Marco Teórico	12
1.3. Períodos de la operación estadística	15
2. Diseño Estadístico.....	16
2.1. Componentes Básicos del Diseño Estadístico.	16
2.1.1. Tipo de Operación Estadística	16
2.1.2. Población	16
2.1.3. Población Objetivo.....	16
2.1.4. Marco de la Operación Estadística.....	16
2.1.5. Cobertura Geográfica	16
2.2. Diseño de la Operación Estadística	16
2.2.1. Tamaño de la Operación Estadística	17
2.3. Diseño de variables y construcción de instrumento de recolección.....	17
2.3.1. Variables Investigadas.....	17

2.3.2.	Diseño de Indicadores	18
2.3.3.	Plan de Tabulados.....	18
2.3.4.	Diseño de instrumentos.....	19
2.4.	Diseño del procesamiento y construcción de sistemas informáticos	23
3.	Recolección	23
4.	Procesamiento	23
4.1.	Ejecución del plan de validación	23
4.2.	Construcción de agregados	24
5.	Análisis	25
6.	Difusión	26
7.	Glosario de Términos.....	27
8.	Bibliografía.....	29
Anexos	30
Anexos	30
Anexo 1.	Fichas metodológicas de indicadores.	30
Anexo 2.	Agregados de ACT	30
Anexo 3.	Tabulados Encuesta Actividades de Ciencia y Tecnología.	31
Anexo 4.	Marco de Lista Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología.	32

Índice de tablas

Tabla 1 Entidades de Ciencia y Tecnología - ACT	17
Tabla 2 Indicadores Actividades de Ciencia y Tecnología	18
Tabla 3 Estructura del formulario de encuesta de ACT	19
Tabla 4: Estructura del formulario de encuesta de ACT	26

Siglas

<i>ACT:</i>	<i>Actividades de ciencia y tecnología.</i>
<i>ARHCyT:</i>	<i>Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología.</i>
<i>CyT:</i>	<i>Ciencia y tecnología.</i>
<i>CIIU:</i>	<i>Clasificación internacional industrial uniforme.</i>
<i>CPC:</i>	<i>Clasificador central de productos.</i>
<i>EJC:</i>	<i>Equivalente de jornada completa.</i>
<i>FOS:</i>	<i>Áreas de la ciencia (Fields of science).</i>
<i>GERD:</i>	<i>Gasto interno bruto en investigación y desarrollo (Gross domestic expenditure on research and development).</i>
<i>I+D:</i>	<i>Investigación y desarrollo.</i>
<i>INEC:</i>	<i>Instituto Nacional de Estadística y Censos</i>
<i>IPSFL:</i>	<i>Instituciones privadas sin fines de lucro.</i>
<i>IPI:</i>	<i>Instituto público de investigación.</i>
<i>OECD:</i>	<i>Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico</i>
<i>OCYT:</i>	<i>Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología</i>
<i>RHCyT:</i>	<i>Recursos humanos en ciencia y tecnología.</i>
<i>RICYT:</i>	<i>Red Iberoamericana de Investigadores sobre Ciencia y Tecnología.</i>
<i>SEN:</i>	<i>Sistema Estadístico Nacional</i>
<i>SENESCYT:</i>	<i>Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación.</i>

Introducción

Conocer el estado de la ciencia y tecnología (CyT) en el país, constituye un factor fundamental para la construcción de una estrategia de desarrollo nacional basada en la incorporación del conocimiento, y el desarrollo de planes de acción efectivos y mecanismos de seguimiento, evaluación y mejoramiento.

La creciente incorporación del conocimiento en la producción de bienes y servicios, así como la pertinencia social y ambiental, deben ser considerados en la formulación de políticas de CyT, con una participación y comprometimiento de todos los actores del sistema. Para una adecuada formulación de políticas, es necesario contar con información actualizada y correspondiente a la temática.

Los indicadores de CyT, levantados bajo parámetros internacionales, permiten identificar las debilidades y fortalezas de un país en cuanto a la implementación de políticas de investigación y desarrollo (I+D) y sus efectos intertemporales para contribuir al desarrollo social, económico y ambiental.

La última información levantada y revelada acerca de indicadores de CyT en el Ecuador se encuentra en la publicación “Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas Ecuador - 2009” (SENACYT; 2009), corresponde a actividades científico-tecnológicas del período 2003-2007.

La inversión en CyT es indispensable para alcanzar un crecimiento económico basado en el conocimiento y de este modo convertirla en un pilar del desarrollo social, productivo y ambiental. En este contexto, la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) en su calidad de entidad rectora del Sistema Nacional de (Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), y consciente de su compromiso de impulsar la Ciencia, Tecnología, Innovación y los saberes ancestrales en el Ecuador, considera estratégico coordinar acciones de trabajo conjunto con el Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC, como el ente orientador y coordinador del Sistema Estadístico Nacional, para el levantamiento de información de Actividades de Ciencia y Tecnología e Innovación (ACT) y el establecimiento de indicadores, que permitan generar información validada y actualizada al alcance de los usuarios del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, además de servir como un insumo fundamental para la generación de políticas que impulsen el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el país.

1. Planificación

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Establecer una línea base de información sobre las Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) correspondientes a los años 2009, 2010 y 2011, a través de la elaboración de indicadores que permitan conocer la situación de la ciencia y tecnología en el país.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Diseñar y aplicar una metodología para el levantamiento y la interpretación de datos de las Actividades de ciencia y tecnología que puedan ser utilizados en futuros procesos.
- Establecer indicadores para las Actividades de ciencia y tecnología utilizando la normativa y los parámetros que garanticen la comparabilidad regional e internacional de los resultados.
- Construir una base de datos que alimente al Sistema de Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI).

1.2. Marcos de Referencia

1.2.1. Marco Conceptual

Dentro del entorno que engloban las actividades de Ciencia y Tecnología (ACT), se hace necesaria la revisión de ciertos conceptos relacionados con la temática de estudio, los cuales permitirán desarrollar los principales términos que engloban a las actividades dentro de este campo.

Las definiciones a plantearse dentro de este marco conceptual están estrechamente ligadas con los manuales metodológicos conocidos como la “Familia de Frascati”, que comprenden manuales sobre I+D (Manual de Frascati), recursos humanos (Manual de Camberra), balanza de pagos tecnológicos y patentes, considerados como indicadores de ciencia y tecnología.

Este listado de documentos metodológicos ha sido el fruto de largos estudios por parte de los países miembros de la OECD, los cuales conjuntamente con la UNESCO y diversas organizaciones regionales constituyen las normas para la ejecución de las encuestas ACTI.

Entre las diversas conceptualizaciones utilizadas en el desarrollo de este estudio se detallan las siguientes:

Definiciones básicas

Ciencia: Es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados, de los que se deducen principios y leyes generales¹.

Tecnología: Es el conjunto de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico o el conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado producto o sector del mercado².

Red de ciencia y tecnología: Está conformada por una serie de actores, entre los que se encuentran: instituciones públicas y privadas, empresas, universidades, recursos humanos, entre otros, a través de los cuales se genera conocimiento.

Actividades científicas y tecnológicas: Las actividades científicas y tecnológicas comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT) y los servicios científicos y técnicos.

Ingeniería y tecnología (FOS, OECD): Comprende ingeniería civil; ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica, ingeniería informática; ingeniería mecánica; ingeniería química; ingeniería de materiales; ingeniería médica; ingeniería del medio ambiente; biotecnología ambiental; biotecnología industrial; nano-tecnología; otras ingenierías y tecnologías.

Conceptos relacionados al gasto e inversión en actividades de ciencia y tecnología.

Costos salariales del personal de I+D (Manual de Frascati, OECD): Estos costos comprenden los salarios y remuneraciones anuales y todos los gastos complementarios de personal o remuneraciones diversas, tales como primas, vacaciones pagadas, contribuciones a fondos de pensiones y otros pagos a la Seguridad Social, impuestos salariales, etc. Los costos salariales de las personas que prestan servicios indirectos y que no se tienen en cuenta en los datos de personal (tales como el personal de seguridad y de mantenimiento o el personal de bibliotecas centrales, de servicios informáticos y de las oficinas de dirección) deben excluirse y contabilizarse en el apartado de otros gastos corrientes.

Créditos presupuestarios públicos de I+D (Manual de Frascati, OECD): Los créditos presupuestarios públicos de I+D comprenden la I+D financiada por la administración y ejecutada por centros públicos, así como la I+D financiada por la administración y ejecutada por los otros tres sectores nacionales (empresas, Instituciones privadas sin fines de lucro, enseñanza superior) y también la ejecutada en el extranjero (incluidas las organizaciones internacionales). Los créditos presupuestarios públicos son datos sobre gasto público en I+D que están basados en los presupuestos públicos.

Desarrollo experimental (Manual de Frascati, OECD): El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de

¹ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española (2001).

² Id.

nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas y servicios, o a mejorar considerablemente los que ya existen. En las ciencias sociales, el desarrollo experimental puede definirse como el proceso que permite convertir los conocimientos adquiridos a través de la investigación en programas operativos, incluidos los proyectos de demostración que se llevan a cabo con fines de ensayo y evaluación. Esta categoría tiene escasa o nula significación en el caso de las humanidades.

Gasto nacional bruto en I+D, (Manual de Frascati, OECD): El gasto nacional bruto en I+D es un agregado que comprende los gastos totales en I+D financiados por las instituciones de un país, durante un período determinado. Incluye las actividades de I+D ejecutadas en el extranjero pero financiadas por instituciones nacionales o por residentes; excluye las actividades de I+D ejecutadas en territorio nacional pero financiadas desde el exterior. Se obtiene sumando los gastos nacionales internos de cada sector de ejecución y la I+D realizada en el exterior pero financiada con fondos nacionales. Ello da una información suplementaria sobre la cooperación en I+D entre diferentes clases de unidades.

Gasto interno bruto en I+D, GERD (Manual de Frascati, OECD): Es el total de gastos internos destinados a la realización de acciones de I+D efectuadas en territorio nacional, durante un período determinado. Incluye la I+D ejecutada dentro de un país y financiada desde el exterior, pero excluye los pagos realizados al extranjero por este concepto. Se obtiene sumando los gastos internos de los cuatro sectores que efectúan actividades de I+D (sector empresas, sector enseñanza superior, sector administración pública, sector instituciones privadas sin fines de lucro).

Gastos de capital (Manual de Frascati, OECD): Gastos brutos anuales correspondientes a los elementos del capital fijo utilizados en los programas de I+D de las unidades estadísticas. Deben declararse íntegramente para el período en el que tienen lugar y no deben registrarse como elemento de amortización. Los gastos de capital comprenden terrenos y edificios, equipos e instrumentos y software.

Gastos externos (Manual de Frascati, OECD): Cantidades que una unidad, una organización o un sector declara haber pagado o haberse comprometido a pagar a otra unidad, organización o sector para la ejecución de trabajos de I+D durante un período determinado. En ellos se incluye la adquisición de la I+D realizada por otras unidades y las ayudas financieras concedidas a otras para la realización de I+D.

Gastos internos (Manual de Frascati, OECD): Todos aquellos que cubren el conjunto de los gastos en I+D realizados en una unidad estadística o en un sector de la economía durante un período determinado, cualquiera que sea el origen de los fondos.

Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro dedicadas a la producción comercial (Manual de Frascati, OECD): Instituciones privadas sin fines de lucro, cuya actividad principal es la producción de bienes y servicios que venderán a precios fijados de manera que cubran la mayor parte o la totalidad de los costes incurridos.

Los institutos de investigación, clínicas, hospitales, profesionales médicos privados que cobran sus propios honorarios, pueden obtener fondos suplementarios en forma de donaciones o por sus ingresos sobre bienes patrimoniales, lo que permitirá cargar precios inferiores a la media. Para más información ver Sector Instituciones Sin Fines de Lucro.

Instituciones Privadas Sin Fines de Lucro dedicadas al servicio de las empresas (Manual de Frascati, OECD): Su creación y administración se encomienda a asociaciones de empresas cuyas actividades están destinadas a promover. Son instituciones tales como

cámaras de comercio y asociaciones agrícolas, industriales o comerciales. Sus actividades están habitualmente financiadas con contribuciones o cotizaciones de las empresas interesadas, que ofrecen un apoyo “institucional” para las actividades de I+D.

Sector Administración (Pública) (Manual de Frascati, OECD): Todos los departamentos, oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos, excepto la enseñanza superior, que no sería fácil ni rentable suministrar de otro modo y que, además, administran los asuntos públicos y la política económica y social de la colectividad. (Las empresas públicas se incluyen en el sector empresas).

Sector empresas (Manual de Frascati, OECD): Todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad principal consiste en la producción mercantil de bienes y servicios (exceptuando la enseñanza superior) para su venta al público, a un precio que corresponde al de la realidad económica. También las instituciones privadas sin fines de lucro, que están esencialmente al servicio de las empresas.

El núcleo de este sector lo constituyen las empresas privadas (sociedades o cuasi sociedades), distribuyan o no beneficios. Entre estas empresas se encuentran aquellas cuya actividad principal es la I+D (institutos y laboratorios de I+D comerciales). Cualquier empresa privada que proporcione servicios de enseñanza superior debe clasificarse en el sector enseñanza superior. Este sector comprende, además, las empresas públicas (sociedades y cuasi sociedades públicas controladas por los poderes públicos), cuya actividad principal es la producción mercantil y la venta de bienes y servicios.

Sector enseñanza superior (Manual de Frascati, OECD): Todas las universidades, centros de nivel universitario, institutos tecnológicos y otros centros post-secundarios, cualquiera que sea el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. También incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior. Se incluyen los hospitales universitarios y clínicas en este sector por ser instituciones de enseñanza superior (hospitales docentes) y porque son unidades de investigación “asociadas” a instituciones de enseñanza superior.

Sector Instituciones Privadas sin Fines de Lucro, IPSFL (Manual de Frascati, OECD)

Incluye las instituciones privadas sin fines lucro, que están fuera del mercado y al servicio de los hogares (es decir, del público). También los particulares y los hogares. En lo que se refiere a las fuentes de financiación, este sector abarca la I+D financiada por las IPSFL al servicio de los hogares. Las IPSFL suministran servicios individuales o colectivos a los hogares, bien gratuitamente o a precios que no son económicamente significativos. Pueden haber sido creadas por asociaciones de personas para suministrar bienes o, más frecuentemente, servicios destinados principalmente a sus propios miembros o para fines filantrópicos generales. Sus actividades pueden financiarse mediante cotizaciones regulares, tasas, donaciones en metálico o en especie, procedentes de personas en general, de sociedades o de la Administración. Comprenden IPSFL tales como asociaciones profesionales o sociedades científicas, organizaciones benéficas, organismos de auxilio o de ayuda, sindicatos, asociaciones de consumidores, etc. Convencionalmente, este sector engloba todos los fondos que los hogares destinan directamente a la I+D.

Conceptos relacionados a recursos humanos en actividades de ciencia y tecnología.

Acervo de recursos humanos en ciencia y tecnología, ARHCyT (Manual de Canberra, OECD): Personas que cumplen con una de las siguientes condiciones: a) haber completado exitosamente educación de tercer nivel en un campo de la ciencia y la tecnología, b) personas no tan formalmente calificadas como lo anterior, pero que están empleadas en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere de habilidades y conocimientos de tercer nivel.

Flujo de recursos humanos en ciencia y tecnología (Manual de Canberra, OECD): Número de personas que, en el principio de un período de tiempo no cumplen con las condiciones para ser consideradas RHCyT, pero obtuvieron, al menos una de las condiciones durante el período (flujo entrante). También se considera el número de personas que cumple con una de las condiciones de la definición de RHCyT en el comienzo del período, pero que dejan de cumplirla durante el período (flujo de salida).

Flujo interno de recursos humanos en ciencia y tecnología (Manual de Canberra, OECD): Personas que son parte del stock de RHCyT, cuyas características cambian durante el período considerado, sin perder las características esenciales de inclusión en RHCyT. Algunas de estas características pueden ser el sector de empleo, o el logro de un nivel de educación mayor.

Equivalente de jornada completa, EJC (Manual de Frascati, OECD): Un EJC debe considerarse como una persona/año. Por lo tanto, una persona que normalmente dedica un 30% de su tiempo a I+D y el resto a otras actividades (como la enseñanza, administración de la universidad o tutorías de estudiantes) ha de ser contabilizado como 0,3 EJC. Del mismo modo, si un trabajador de I+D a jornada completa está empleado en una unidad de I+D durante sólo seis meses, se le contabilizará como 0,5 EJC. Dado que la duración de la jornada laboral puede variar de un sector a otro, e incluso de una institución a otra, no es significativo expresar el EJC en personas/ horas.

Técnicos y personal asimilado (Manual de Frascati, OECD): Los técnicos y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos técnicos y experiencia en uno o varios campos de la ingeniería, la física, las ciencias biomédicas o las ciencias sociales y las humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de conceptos y métodos operativos, generalmente bajo la supervisión de los investigadores. El personal asimilado realiza los correspondientes trabajos de I+D bajo la supervisión de investigadores en el campo de las ciencias sociales y las humanidades.

1.2.2. Marco Teórico

Las principales actividades que se desarrollan en cuanto ciencia y tecnología, son la investigación y desarrollo, formación y especialización de talento humano, difusión del conocimiento e innovación tecnológica.

De esta manera, es necesario documentar toda la información que se genera con la finalidad de mejorar el sistema científico-tecnológico nacional, así como proveer de mejores herramientas a los hacedores de políticas, ya que impulsar el desarrollo tecnológico en el país requiere un esfuerzo conjunto entre el sector público, el privado y los actores de la sociedad civil.

Importancia económica de la Ciencia y Tecnología

Fortalecer el aparato de ciencia y tecnología en el país es una tarea fundamental que debe realizarse en el menor plazo posible, con la finalidad de acortar las brechas del desarrollo entre países desarrollados y en desarrollo. La innovación tecnológica, normalmente estimulada por los Gobiernos, promueve el crecimiento industrial y ayuda a mejorar los niveles de vida de la población.

Es necesario comprender que los incrementos de productividad dentro de un sistema económico se realizan principalmente por mejoras en el factor tecnológico, complementado por la especialización del capital humano, y un sistema favorable para el crecimiento de las empresas en una economía. De esta manera, fortalecer la red de ciencia y tecnología en el país es brindar el incremento de productividad que el sector productivo necesita para alcanzar nuevos mercados y desarrollar nuevos productos con mayor sofisticación, que términos simplificados se traduce en un mayor grado de desarrollo de toda la economía nacional.

La medición de las actividades de ciencia y tecnología a través de modelos económicos convencionales para estimar el balance coste-beneficio o inversión-resultado en el proceso científico, es un proceso complejo que requieren de información estadística precisa.

Se puede construir información tangible a través de la cuantificación de los costes o inversiones en estas actividades, que pueden cuantificar en términos de recursos financieros; sin embargo, existen muchos ámbitos intangibles, multidimensionales y, cuya medición en términos económicos es realmente compleja.

Es necesario considerar la determinación y medición la producción, el incremento de productividad generado por procesos tecnológicos y científicos; y precisamente captar el incremento del conocimiento y la agregación de valor en la producción es un concepto intangible y acumulativo (Sancho 2002).

En consecuencia, la cuantificación de los impactos de la ciencia y tecnología en la economía solo podrán ser aproximados, ya que su cálculo yace fundamentalmente sobre el uso de indicadores o parámetros evaluativos, especialmente elaborados para estas actividades. Se debe mencionar que la evaluación se debe realizar con un conjunto de indicadores, ya que tomar la información proporcionada por uno sólo, evidenciaría un panorama incompleto.

Dentro de este campo no se han precisado valores de referencia específicos para los indicadores de ciencia y tecnología y por tanto la evaluación se debe basar mediante comparaciones internacionales en cuanto sea posible

Según las investigaciones realizadas por Sancho (2002), cualquier proyecto de medición, análisis o evaluación de la actividad científica o técnica requiere necesariamente un trabajo estadístico previo de toma de datos básicos y posterior análisis de los mismos, para llegar a construir los necesarios indicadores de dicha actividad.

Indicadores de I+D.

En ocasiones pueden presentar varios problemas debido a su diversidad, lo que se puede constatar en sus diferencias en estructuras económicas, políticas, sociales, entre otras; lo que en conclusión genera que tengan distintos sistemas de I+D.

Una vez analizados los datos y elaborados los indicadores, éstos permiten comparar las inversiones en I+D entre los diferentes países, y entre un mismo país a lo largo de distintos periodos de tiempo.

Tradicionalmente, se ha hecho una distinción entre los indicadores de inversiones, resultados e impacto. A continuación se describen los principales indicadores utilizados cuyos datos se recogen y analizan según una metodología normalizada.

Entre los indicadores más representativos se encuentran los siguientes:

- Indicadores de financiación pública destinada a I+D.
- Indicadores de gastos en actividades de I+D
- Recursos Humanos dedicados a I+D

Indicadores de resultados de I+D.

En las actuales economías basadas en el conocimiento, la productividad de la ciencia y la tecnología tiene un alto significado estratégico. Desde una perspectiva política es necesario conocer los beneficios que resultan de realizar inversiones en I+D, es decir, se hace necesario medir el conocimiento generado y la productividad resultante de los nuevos descubrimientos incorporados a la producción.

Para medir la producción científica y tecnológica, el enfoque utilizado es distinto de la clase de indicadores que cuantifican la inversión en I+D. Para su análisis, se encuentran aquellos conocidos como bibliométricos.

Los indicadores basados en la Bibliometría³ se caracterizan por ser cuantitativos, aunque, a veces, se les concede un carácter cualitativo cuando se emplea el análisis de citas (Sancho 2002). Es necesario precisar que la validación adecuada de este tipo de indicadores es la opinión de los expertos en cada una de las temáticas.

Para la obtención de estos indicadores no existen guías metodológicas estandarizadas, y en general los datos proceden de fuentes externas a cada país.

“Estas fuentes externas son principalmente bases de datos bibliográficas, especialmente el Science Citation Index (SCI), que incluye también índice de citas y Factor de Impacto (FI) de las revistas” (Sancho 2002).

Los principales indicadores son:

- Indicadores de producción y productividad científica
- Indicadores de especialización científica
- Indicadores de impacto y visibilidad basados en citas
- Indicadores de dinámica y colaboración científica

³ La Bibliometría es la disciplina científica que estudia las características y comportamiento de la ciencia y la tecnología a través de las publicaciones científicas.

1.3. Períodos de la operación estadística⁴

1. Planificación

La planificación de la ACT se llevó a cabo durante el mes agosto de 2012. Para la realización de esta investigación se ha trabajado conjuntamente con la SENESCYT.

2. Diseño y construcción

El diseño de la metodología y el desarrollo del diseño censal, culminaron en de octubre del 2012. Se mantuvieron reuniones de trabajo constantes con los delegados de SENESCYT a cargo del ACT para definir la metodología y herramientas para la entrada de datos y ajustar todos los parámetros de la investigación con la finalidad de lograr los resultados esperados.

Se empezó a desarrollar los instrumentos de recolección (manuales, instructivos y formularios) una vez que el proceso de diseño metodológico estaba en su etapa final. La construcción de los instrumentos de recolección finalizó en octubre de 2012, con excepción del aplicativo informático para el procesamiento de la información cuyo desarrollo culminó en el 2013.

3. Recolección

Como etapa previa al levantamiento, se realizó la preparación de los materiales a utilizarse, así como la capacitación de equipo de campo.

Posteriormente se realizó una prueba piloto en noviembre del 2012; la cual comprendió: selección de instituciones a encuestar, preparación de materiales, capacitación equipo campo, levantamiento de información piloto, crítica, digitación, validación, análisis resultados y ajustes de los instrumentos.

Finalmente, entre los meses de enero a abril de 2013 se realizó un proceso de socialización hacia las instituciones participantes de la ACT, con la participación conjunta entre los delegados de INEC y SENESCYT.

El levantamiento de la información de campo se realizó se realizó entre los meses de mayo y agosto de 2013.

4. Procesamiento

El procesamiento de la información recolectada tuvo lugar en la segunda fase de la operación que llevo a cabo el ACT; se llevó a cabo desde mayo de 2013 hasta octubre del mencionado año.

5. Análisis

En cuanto a las tareas de análisis llevadas a cabo por el equipo a cargo del INEC, se realizaron los cálculos de indicadores y los respectivos tabulados, también se realizó un

⁴ En el cronograma original, el mes de Enero no presenta actividades, sin embargo en la actualización realizada se coloca las actividades desarrolladas por el equipo.

informe de evidencias y oportunidades de mejora. Los resultados obtenidos posteriormente a la tabulación, serán analizados por SENESCYT.

6. Difusión

La difusión de la información se llevó a cabo en el mes de diciembre 2013.

2. Diseño Estadístico

2.1. Componentes Básicos del Diseño Estadístico.

2.1.1. Tipo de Operación Estadística

La operación estadística aplicada en esta investigación es un censo a las entidades y organismos que realizan actividades de ciencia y tecnología en el país.

2.1.2. Población

Entidades y Organismos del sector público, universidades, institutos de investigación e instituciones privadas sin fines de lucro.

2.1.3. Población Objetivo

Se consideran todas las entidades públicas en donde desarrollan actividades de Ciencia y Tecnología, universidades, hospitales públicos, ONGs e instituciones públicas.

La Secretaria Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e innovación (SENESCYT), como ente rector de las actividades científico-tecnológicas en el país, y conocedor en profundidad de sus actores principales, proporcionó el listado de instituciones a las cuales se llevó a cabo la presente encuesta, el mismo que se puede encontrar dentro del *Anexo 4*.

2.1.4. Marco de la Operación Estadística

Se consideró el universo completo de universidades y escuelas politécnicas, tanto públicas como privadas; institutos públicos de investigación (IPIs), entidades del gobierno central; y, los organismos privados sin fines de lucro que realizan de manera permanente actividades de CyT. (OECE, 2003).

La investigación de ACT tiene como propósito proporcionar parámetros confiables a escala nacional.

2.1.5. Cobertura Geográfica

A nivel nacional, específicamente en las ciudades en donde se encuentran ubicadas las instituciones donde se realizan actividades de ciencia y tecnología.

2.2. Diseño de la Operación Estadística

Para establecer una línea base de información sobre las actividades de ciencia y tecnología y elaborar indicadores que permitan conocer los distintos aspectos del proceso de gestión de ciencia y tecnología, esta investigación se encuadra como un estudio cuantitativo, de alcance exploratorio y de tipo longitudinal.

El enfoque del estudio es cuantitativo debido a que los datos fueron analizados a través de procedimientos estadísticos. Respecto al alcance, es un estudio exploratorio por ser la primera experiencia en el país de medir la ciencia y tecnología por medio de una metodología técnicamente desarrollada y validada, con base a especificaciones de manuales internacionales.

2.2.1. Tamaño de la Operación Estadística

Bajo los requerimientos anteriormente expuestos el tamaño de la operación estadística es de 161 unidades. El censo tuvo una cobertura del 90% de las instituciones participantes en el ACT.

Tabla 1 Entidades de Ciencia y Tecnología - ACT

UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS	56
INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	13
ENTIDADES PÚBLICAS	30
HOSPITALES PÚBLICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)	40
ONG's	22
Total	161

Fuente: Censo de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT)

Elaboración: INEC

2.3. Diseño de variables y construcción de instrumento de recolección

2.3.1. Variables Investigadas

Las variables de investigación son:

- Datos de identificación de la entidad
- Recursos Humanos dedicados a la C&T
- Proyectos de Investigación Científica
- Gasto en actividades de ciencia y tecnología
- Infraestructura para desarrollo experimental
- Gasto en I+D por tipo de investigación.
- Gasto en C&T por sector de financiamiento
- Gasto en C&T por objetivo socioeconómico
- Gasto en C&T por disciplina científica
- Titulados de grado académico
- Personal en ACT.

2.3.2. Diseño de Indicadores

Los indicadores diseñados para el cumplimiento de los objetivos de la encuesta ACT, están clasificados por secciones, los mismos que se detallan en el siguiente listado:

Tabla 2 Indicadores Actividades de Ciencia y Tecnología

N°	INDICADORES
1	Gasto en I+D a nivel nacional como porcentaje del PIB
2	Gasto en ciencia y tecnología por habitante
3	Gasto en I+D por investigador
4	Gasto en I+D por tipo de investigación
5	Gasto en I+D por sector de financiamiento
6	Gasto en ACT por sector de financiamiento
7	Gasto en I+D por sector de ejecución
8	Gasto en ACT por sector de ejecución
9	Gasto en I+D por objetivo socioeconómico
10	Gasto en I+D por disciplina científica
11	Investigadores por cada mil integrantes de la PEA
12	Personal de ciencia y tecnología por género
13	Investigadores por sector de empleo personas físicas (PF)
14	Investigadores por sector de empleo - equivalente de jornada completa (EJC)
15	Investigadores por disciplina científica
16	investigadores por disciplina científica – equivalente jornada completa (EJC)
17	Investigadores por nivel de formación

Fuente: Censo de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT)

Elaboración: INEC

2.3.3. Plan de Tabulados

Los tabulados propuestos para el presente estudio se han agrupado de acuerdo al monto correspondiente a cada año de análisis o como un resultado consolidado. También se consideraron indicadores de cobertura como el número de investigadores por cada 1000 integrantes de la PEA y de desagregación laboral en actividades de CyT por género. En el anexo 3 se muestran todos los tabulados para la Investigación de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT) 2009-2011.

2.3.4. Diseño de instrumentos

a. Clasificaciones y nomenclaturas utilizadas

Dentro de la elaboración de la ACT, se utilizaron dos nomenclaturas internacionales, estandarizadas por la división de estadística de las Naciones Unidas, que son la CIU rev 4.0 y la CPC.rev. 2.0

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU), es una herramienta que ha sido ampliamente usada, tanto nacional como internacionalmente, para la clasificación de datos de acuerdo al tipo de actividad económica en los campos de: población, producción, empleo, producto interno bruto, etc. Esta clasificación se encuentra en su versión 4.0 y engloba una larga lista de actividades económicas que comprende 21 divisiones que se subdividen hasta llegar en su nivel de mayor desagregación al presentar 419 clases. A pesar del nombre "industrial", la CIU no es solamente una clasificación de industrias.⁵

La Clasificación Central de Productos (CPC), abarca una amplia gama de bienes y servicios. Presenta categorías para todos los productos que pueden ser objeto de transacciones nacionales o internacionales, o que pueden formar parte de los inventarios. Incluye a los productos que son el resultado de una actividad económica, incluyendo bienes transportables y no transportables, así como servicios. La CPC se encuentra en su versión 2.0 y presenta 5 niveles de agregación.

b. Encuesta de actividades de Ciencia y Tecnología: 2009-2011

La investigación ACT está encaminada a medir las actividades sistemáticas, estrechamente relacionadas con la generación, producción, difusión y aplicación del conocimiento científico y técnico en todos los campos de la Ciencia y la Tecnología a través de la estructura de un formulario para el levantamiento de información sobre Actividades de Ciencia y Tecnología para focalizar los esfuerzos en la profundización de acciones destinadas a robustecer el sistema científico – tecnológico.

El instrumento utilizado para el levantamiento de la información es un formulario que consta de siete secciones y 35 preguntas:

Tabla 3 Estructura del formulario de encuesta de ACT

Sección	Nombre	Número de preguntas
I	Identificación y ubicación de la institución.	6
II	Dependencias de la institución.	1
III	Talento Humano dedicado a la Ciencia y Tecnología	9
IV	Proyectos de Investigación y Desarrollo Experimental (I+D).	3
V	Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología.	8

⁵ Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIU): Revisión 4. División Estadística de las Naciones Unidas. 2009

VI	Infraestructura para Investigación y Desarrollo Experimental.	2
VII	Datos del Informante responsable y colaboradores.	6

Fuente: Censo de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT)

Elaboración: INEC

Este formulario va dirigido a 161 instituciones que contemplan a: Universidades y Escuelas Politécnicas, Institutos Públicos de Investigación, Entidades de Gobierno, Hospitales y ONG's bajo el principio que tienen que realizar actividades de Ciencia y Tecnología.

Para la construcción del instrumento de recolección de datos fueron utilizadas las recomendaciones del manual de Frascati (OECD, 2003); adicionalmente, se realizaron talleres con expertos de varias instituciones internacionales como la RICYT, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT).

Estructurada la primera versión de la encuesta, la misma fue examinada por especialistas en temas de CyT para verificar la validez del instrumento y la confiabilidad de los datos a ser recolectados. Este proceso se desarrolló en tres etapas durante cinco meses (julio a noviembre de 2012). Además, al término de cada evaluación se realizaron las modificaciones sugeridas por los especialistas.

Antes de efectuar la tercera ronda de validación, se realizó un pre-test en 10 instituciones distribuidas en cuatro ciudades del país (Ambato, Cuenca, Guayaquil y Quito) para verificar posibles inconsistencias del instrumento. Efectuado el piloto del cuestionario, se identificaron errores de puntuación y de sintaxis que fueron corregidos.

La tercera validación se realizó sobre la modalidad de mesas de trabajo integradas por técnicos de la SENESCYT, INEC y un experto del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina. En estas mesas de trabajo se analizaron cada una de las secciones de la encuesta y simultáneamente se efectuaron los ajustes correspondientes.

A continuación se realizará una breve explicación de cada sección.

➤ **SECCIÓN 1: Identificación y ubicación de la institución.**

En esta sección se encontrarán los datos correspondientes a las instituciones entrevistadas.

➤ **SECCIÓN 2: Dependencias de la institución.**

En este apartado se indica la información de las dependencias de la institución entrevistada que serán incluidas en el reporte de Gasto y Personal de la Unidad de C&T.

➤ **SECCIÓN 3: Talento Humano dedicado a la Ciencia y Tecnología.**

Se analiza la cantidad de personal de la empresa dedicado a actividades de ciencia y tecnología de acuerdo por género y de acuerdo a categorías como el tipo de función, disciplina científica, grado académico alcanzado y finalmente por grupos de edad.

➤ **SECCIÓN 4: Proyectos de Investigación y Desarrollo Experimental (I+D).**

Se recoge información acerca de los proyectos de investigación y desarrollo experimental, de acuerdo al tipo de investigación, la disciplina científica al que pertenece y el objetivo socioeconómico al que se acoge⁶.

➤ **SECCIÓN 5: Gasto en Actividades de Ciencia y Tecnología.**

En esta sección se recolecta información sobre el gasto ejecutado en actividades de ciencia y tecnología, de acuerdo al tipo de investigación que ha desarrollado la empresa, a fuente de financiamiento de los recursos, la disciplina científica al que pertenecen las ACT, así como los objetivos socioeconómicos a los que se acoge.

➤ **SECCIÓN 6: Infraestructura para Investigación y Desarrollo Experimental.**

Se describe la información referente a los laboratorios con los que cuenta la empresa para realizar ACT, así como el personal que trabaja en los laboratorios para realizar las actividades mencionadas.

➤ **SECCIÓN 7: Datos del Informante responsable y colaboradores.**

En esta sección se encontrarán los datos correspondientes al informante responsable, así como el de sus colaboradores.

c. Manuales

La elaboración de los manuales del encuestador, critico-codificador y supervisor de campo fueron elaborados por el equipo técnico del INEC a cargo del ACT 2009-2011:

Manual del encuestador

Diseñado para que el/la encuestador/a maneje eficientemente el formulario de recolección y por tanto se logre la correcta captación de la información. En el manual se detalla el objeto de cada uno de las secciones del formulario, las preguntas y sus respuestas, además de especificar el modo en que el encuestador debe proceder con el informante y la resolución de posibles eventualidades.

El objeto del manual es que se conozca perfectamente el manejo del formulario en función de garantizar la calidad de los datos recolectados.

Instructivo del informante

El objetivo del instructivo es que la persona encuestada conozca con mayor detalle el cuestionario y sus diferentes componentes, para que las respuestas brindadas se ajusten

⁶ La clasificación por objetivos socioeconómicos se establece en el manual de Frascati elaborado por la OCDE.

con mayor fidelidad a los objetivos de medición que persigue el ACT, ya que muchas de las encuestas fueron enviadas por correo electrónico y no se contaba con la presencia directa de un encuestador. En el manual se detalla el objeto de cada una de las secciones del formulario, las preguntas y sus respuestas.

Manual del supervisor de campo

El manual contiene las normas y procedimientos que el supervisor de la operación en el campo debe seguir.

El objetivo principal de este Manual es explicar y guiar al supervisor de equipo en sus funciones y tareas, encaminadas a dar seguimiento y evaluación a las actividades desempeñadas por los empadronadores y describir las actividades que permitan analizar el levantamiento en su conjunto, bajo la óptica de las figuras de responsabilidad, más estrechamente ligadas al operativo de campo en la encuesta⁷.

Manual de crítica y digitación

En este manual también se detallan todas las preguntas del formulario, con su respectivo objetivo y forma de diligenciamiento. Además se incluyeron ejemplos y se expusieron los flujos y saltos para mantener el orden lógico del formulario.

Para la correcta clasificación de actividades económicas y de productos, se trabajó con los siguientes manuales de códigos:

- Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU 4.0
- Clasificación Central de Productos CPC 2.0

d. Malla de validación

El objetivo de este instrumento es verificar la consistencia e inconsistencia de la información, previo a la digitación de los formularios. EL módulo diseñado para el ingreso de los datos tiene estipulado una malla de validación, pero adicionalmente se ha implementado una malla de validación adicional que no está incluida en el mismo y será aplicada por el digitador para garantizar la calidad de los datos.

e. Instrumentos auxiliares

Estos instrumentos facilitan la organización, ejecución y control de la operación de campo, crítica-codificación y digitación.

La ejecución de la Investigación Nacional de Actividades de Ciencia y Tecnología, cuenta con la cartografía que dispone el INEC de la ronda de Censos 2010. Se generó un Directorio y luego se realizó la ubicación de puntos en el plano para la ubicación de las empresas en cada una de las Direcciones Zonales.

Otros instrumentos auxiliares utilizados fueron los siguientes:

⁷ Manual del supervisor de campo para los formularios de actividades de ciencia y tecnología e innovación. INEC. 2012

- Formulario de resumen de cobertura ACT.
- Formulario de consistencias e inconsistencias ACT.
- Formulario de control de materiales.

2.4. Diseño del procesamiento y construcción de sistemas informáticos

Se diseñó un aplicativo para el ingreso de la información levantada por los encuestadores y su análisis posterior. El software desarrollado cuenta con una malla de validación inicial, con el propósito de garantizar la calidad de la información, se ha implementado en este proceso, además una malla de validación aplicada por el Responsable de Digitación.

3. Recolección

Los datos fueron recolectados y procesados en un periodo de cuatro meses (mayo a agosto del 2013). Como primera acción de contacto con las instituciones, se envió una carta explicando los objetivos de la encuesta y adjuntando una copia del formulario y el manual del informante. De esta forma el informante tuvo conocimiento previo a la visita acerca la información que será requerida.

Se realizaron rondas de socialización con las diferentes unidades informantes, como IPIS, universidades, etc. Se determinó como estrategia de recolección la identificación de un responsable dentro de la unidad informante que estaría designado por la máxima autoridad dentro de la institución, con la finalidad de mejorar la tasa de respuesta. Como paso previo a la visita del encuestador, se realizó un contacto telefónico para establecer la fecha de la visita e identificar la persona responsable dentro de la institución que llenará el formulario de la presente investigación.

La información fue ingresada en un sistema de codificación para su posterior proceso de análisis. Además del sistema de validación incorporado en el sistema de ingreso de los datos, se contó con una validación manual por parte del digitador para minimizar el riesgo de inconsistencia en los datos.

4. Procesamiento

4.1. Ejecución del plan de validación

Para obtener información consistente previo al procesamiento se han realizado tres procesos de validación:

- El primero consiste en una malla de validación en el cual se detalla el proceso a seguir para determinar la consistencia e inconsistencia de datos. La malla de validación es herramienta clave para medir la calidad de la información recolectada, se deberá tener pleno conocimiento del formulario, respetando flujos y saltos de las preguntas, así como sus alternativas.
- El segundo es un control al proceso de ingreso de datos de acuerdo al flujograma de diligenciamiento de la encuesta. Se implementó un sistema de control de

variables que tengan una secuencia lógica a través de un software que permita el ingreso correcto de la información.

- El tercero es una matriz de cruce de variables que permite determinar la congruencia de información. El objetivo principal es complementar los dos primeros procesos. Se compara una variable con otra para verificar la existencia de datos, pueden existir más de 2 variables de comparabilidad. La finalidad son 2 funciones concretas:
 - La existencia de datos mayores a 0.
 - La correspondencia de información.

Con estos instrumentos de control se pretende disminuir el error que puede suscitarse en el ingreso de la información.

4.2. Generación de variables

Las variables que se generaron son todas aquellas que estuvieron contenidas en el formulario ACT, que fue utilizado como instrumento de captura de datos.

Para el análisis de la situación de la ciencia y tecnología en el país se consideraron los siguientes agregados principalmente:

Gasto en I+D agregado

Para la construcción de este indicador, es necesario, sumar la I+D interna y externa, proveniente del formulario de innovación más la I+D de las instituciones proveniente del formulario de ciencia y tecnología.

$$I\&D\ ag = I\&D\ Int + I\&D\ Ext + I\&D\ inst \quad (1)$$

Dónde:

I&Dag: Investigación y desarrollo agregada.

I&DInt: Investigación y desarrollo interna.

I&DExt: Investigación y desarrollo externa.

I&DInst: Investigación y desarrollo externa.

Esta fórmula aplica para los siguientes indicadores: Gasto en ciencia y tecnología en dólares corrientes, por sector de ejecución, con relación al PIB y gasto en I+D por habitante.

Cálculo personas por equivalente de jornada completa (EJC):

$$EJC = TC + F_2 + TP + F_1 * F_2 \quad (2)$$

$$EJC = (TC + TP * F_1) * F_2 \quad (3)$$

$$F_1 = \frac{\text{Promedio de horas trabajadas por semana}}{30} \quad (4)$$

$$F_2 = \frac{\text{Promedio de horas trabajadas por año}}{12} \quad (5)$$

Dónde:

TC: Investigación y desarrollo agregada.

TP: Investigación y desarrollo interna.

F₁: es la división del promedio de horas trabajadas a la semana sobre 30.

F₂: Es la división del promedio de meses trabajados al año sobre 12.

Investigadores

Hay que tomar en cuenta que para los indicadores: gasto en I+D por investigador, investigadores por cada mil integrantes de la PEA, Investigadores por sector de empleo e investigadores por disciplina científica, se debe sumar *investigadores + becarios de doctorado en I+D*.

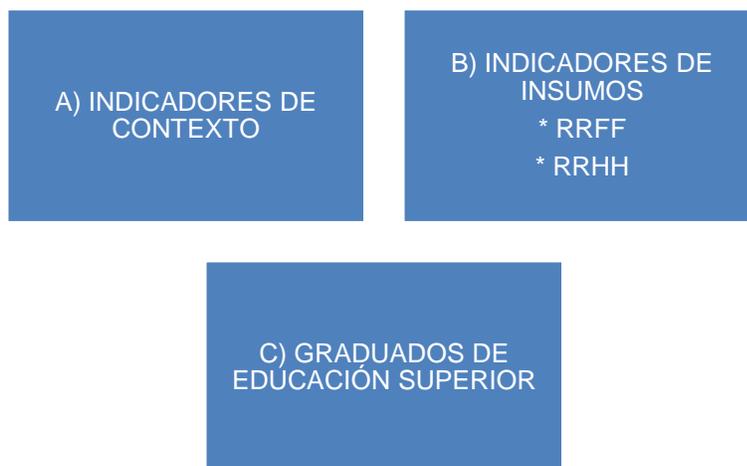
Gasto en Ciencia y Tecnología por Sector de Financiamiento

Para la construcción de este indicador, se repartió el recurso propio de cada institución encuestada y se la sumó a su tipo de institución correspondiente. Un ejemplo, si una universidad X dijo que su gasto en I+D fue de \$100, de los cuales \$25 los financió el Gobierno y \$75 fueron recursos propios, lo que se hizo fue transferir ese gasto de \$25 que eran recursos propios a la categoría Educación Superior.

5. Análisis

Una vez recolectada y procesada la información, los datos fueron analizados por medio de estadística descriptiva. Los indicadores fueron clasificados en los tipos que se indican en el siguiente cuadro:

Tabla 4: Estructura del formulario de encuesta de ACT



Fuente: Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología (ACT)

Elaboración: INEC

Definidos y categorizados los indicadores, los resultados serán presentados en diferentes niveles de desagregación. Ésta descomposición se realizará según: el tipo de información obtenida, el nivel de relevancia de la información, y la facilidad de /interpretar los resultados.

6. Difusión

Esta actividad está a cargo de la SENESCYT.

7. Glosario de Términos

Actividades científicas y tecnológicas: Las actividades científicas y tecnológicas comprenden las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como la investigación científica y el desarrollo experimental (I+D), la enseñanza y la formación científica y técnica (EFCT) y los servicios científicos y técnicos.

Becarios de I+D o doctorado: Los estudiantes posgraduados que desarrollan actividades de I+D deben ser considerados como investigadores e indicarse por separado. Si no constituyen una categoría diferente y son considerados como empleados, técnicos o investigadores, se suelen producir incoherencias en las series relativas a investigadores.

Bibliometría: Es la disciplina científica que estudia las características y comportamiento de la ciencia y la tecnología a través de las publicaciones científicas.

Equivalente de Jornada Completa.- Se calcula considerando para cada persona únicamente la proporción de su tiempo (o su jornada) que dedica a sus actividades de I+D u otras ACT. Un EJC puede entenderse como el equivalente a una persona-año.

Investigación básica: La investigación básica consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

Investigación aplicada: La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

Investigación experimental: El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos fundamentados en los conocimientos existentes obtenidos por la investigación o la experiencia práctica, que se dirigen a la fabricación de nuevos materiales, productos o dispositivos, a establecer nuevos procedimientos, sistemas y servicios, o a mejorar considerablemente los que ya existen.

Innovación tecnológica: Utilización de conocimiento, para la producción de nuevos o mejorados productos, servicios o procesos, que generen valor y son aceptados por los usuarios finales.

Investigación y desarrollo experimental (I+D): Comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de los conocimientos humanos, culturales y sociales, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

Investigación, desarrollo e innovación (I+D+I): Es el proceso por el cual la inversión en investigación genera el conocimiento necesario para desarrollos tecnológicos mismos que pueden ser susceptibles de mejoras. La comercialización de la tecnología desarrollada y mejorada provee de recursos que podrán ser reinvertidos en investigación.

Investigadores: Los investigadores son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas, y en la gestión de los respectivos proyectos.

Gasto en Ciencia y Tecnología: Refleja el gasto realizado dentro de cada país tanto para el sector público, como para el sector privado. Es la sumatoria de los Gastos de Investigación y de Desarrollo más Otros Gastos Científicos y Tecnológicos

Objetivos socioeconómicos: Para la distribución por objetivos socioeconómicos se procura identificar la finalidad del programa o proyecto de I+D.

Otro personal de apoyo: El otro personal de apoyo incluye los trabajadores, cualificados o no, y el personal de secretariado y de oficina que participan en la ejecución de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

Personal de apoyo: Se compone de técnicos, personal asimilado y otro personal de apoyo.

Sector Gobierno: Este sector comprende todos los ministerios, oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos que no sería económico ni fácil de suministrar de otro modo y que, además, administran los asuntos públicos y la política económica y social de la colectividad y las instituciones privadas sin fines de lucro controladas y financiadas principalmente por la administración. Las empresas públicas se incluyen en el sector de empresas.

Sector Empresas: El sector de las empresas comprende todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios (exceptuando los de la enseñanza superior) para su venta al público, a un precio que corresponde al de la realidad económica; y las instituciones privadas sin fines de lucro que están esencialmente al servicio de dichas empresas.

Sector Educación Superior: Este sector comprende todas las universidades y centros de nivel universitario, cualesquiera que sean el origen de sus recursos y su personalidad jurídica. Incluye también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior.

Sector de las organizaciones privadas sin fines de lucro (OPSFL): El campo cubierto por este sector comprende las instituciones privadas sin fines de lucro, que están fuera del mercado y al servicio de las economías domésticas (es decir, del público); y los individuos privados y las economías domésticas.

Sector Extranjero: Este sector comprende todas las instituciones e individuos situados fuera de las fronteras políticas de un país. También comprende todas las organizaciones internacionales (excepto empresas), incluyendo sus instalaciones y actividades dentro de las fronteras de un país.

Técnicos y personal asimilado: Los técnicos y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos técnicos y experiencia en uno o varios campos de la ingeniería, la física, las ciencias biomédicas o las ciencias sociales y las humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de conceptos y métodos operativos, generalmente bajo la supervisión de los investigadores. El personal asimilado

realiza los correspondientes trabajos de I+D bajo la supervisión de investigadores en el campo de las ciencias sociales y las humanidades.

8. Bibliografía

Ministerio de Ciencia, T. e. (2010). Indicadores de Ciencia y Tecnología 2008. Buenos Aires: MINCYT.

OECE. (2003). Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. París: FECYT.

RICYT. (2011). El Estado de la Ciencia: principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/Interamericanos. Buenos Aires: RICYT.

OCYT. (2011). Indicadores de Ciencia y Tecnología 2010. Bogotá: OCYT.

EUROSTAT. (2010). The Community Innovation Survey 2010 (CIS 2010), THE

HARMONISED SURVEY QUESTIONNAIRE. Bruselas: European Union Statistics, EUROSTAT.

IBGE. (2008). Pesquisa de inovação tecnológica 2008. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE.

OCDE. (2006). Manual de Oslo: GUÍA PARA LA RECOGIDA E INTERPRETACIÓN DE DATOS SOBRE INNOVACIÓN. (EUROSTAT, Ed.) (3ra. ed., p. 194). Madrid: Grupo Tragsa.

OCDE. (2003). Manual de Frascati: Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. Edición española: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Publicado por acuerdo con la OCDE, París.

Anexos

Anexo 1. Fichas metodológicas de indicadores.

Son 21 fichas metodológicas de indicadores. Se encuentran en archivos independientes por su extensión.

Anexo 2. Agregados de ACT

<u>NUMERO</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>Fuente o pregunta de la Encuesta asociada</u>	<u>Obsrvación</u>
1	POBLACIÓN	CENSO de Población y Vivienda 2010 realizado por (INEC)	La información no se levantara en la encuesta ACTI, esta información ya existe y se obtiene del censo de pobleción y vivienda realizado en el 2010 por el Istituto Nacional de Estadísticas y Censos.
2	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)	ENEMDU	Esta información se obtiene de la encuesta Nacional de Empleo y Desempleo Urbano y Rural (ENEMDUR)
3	PRODUCTO INTERNO BRUTO (PBI) EN DÓLARES CORRIENTES	BANCO CENTRAL	La información debiera ser remitida del Banco Central Pues es el encargado de llevar la información de Cuentas Nacionales y el calculo de la producción o actividad economica dentro de las fronteras del pais en un tiempo determinado generalmente de un año .
4	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN DÓLARES CORRIENTES	5.1.1-5.1.2	Diferenciar por ACT que es otras ACT e I+D y ésta última es de los formularios de ACT más innovación expandido
5	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN RELACIÓN AL PBI	5.1.1-5.1.3	Diferenciar por ACT que es otras ACT e I+D y ésta última es de los formularios de ACT más innovación expandido
6	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR HABITANTE EN DÓLARES CORRIENTES	5.1.1-5.1.4	Diferenciar por ACT que es otras ACT e I+D y ésta última es de los formularios de ACT más innovación expandido
7	GASTO EN I+D POR INVESTIGADOR EN DÓLARES CORRIENTES	5.1.1 -3.1.1 -3.1.2-3.1.3	Diferenciar por personas físicas y por EJC
8	GASTO EN I+D POR TIPO DE ACTIVIDAD	5.1.1- 5.1.2 - 5.2.3	Diferenciar por Inv. Básica, aplicada y desarrollo experimental
9	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO	5.3.4- 5.3.5	ACT (Otras ACT): gobierno, empresas, educación superior, ong, extranjero y propio I+D (formularios ACTI): gobierno, empresas, educación superior, ong, extranjero y propios Nota: los propios para hospitales, ipis y entidades del gobierno se las pasaría a gobierno en formulario ACT
10	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR SECTOR DE EJECUCIÓN	5.1.1 - 5.1.2	ACT (Otras ACT): gobierno, empresas, educación superior, ong I+D (formularios ACTI): gobierno, empresas, educación superior, ong
11	GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO	4.2	% promedio del gasto
12	GASTO EN CyT POR DISCIPLINA CIENTÍFICA	5.4	% promedio del gasto
13	PERSONAL DE CIENCIA	3.1.1 - 3.1.2 - 3.1.3	Desagregar por personas físicas y EJC

	Y TECNOLOGÍA		
14	INVESTIGADORES CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA(*)	3.1.1 - 3.1.2 - 3.1.3 - 3.3.8	Desagregar por personas físicas y EJC
15	PERSONAL DE CyT POR GÉNERO	3.1.1 - 3.3.8	Distribuciones de frecuencia.*
16	INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO	3.1.1 - 3.1.2 - 3.1.3	Desagregar por personas físicas y EJC y por Gobierno, empresas, educación superior y ong
17	INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA	3.2.4 - 3.2.5	Desagregar por personas físicas y EJC
18	INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN	3.3.8	Desagregar por personas físicas y EJC
19	TITULADOS DE GRADO	3.4.9	Distribuciones de frecuencia.*
20	TITULADOS DE MAESTRÍAS	3.4.9	Distribuciones de frecuencia.*
21	DOCTORADOS	3.4.9	Distribuciones de frecuencia.*

Anexo 3. Tabulados Encuesta Actividades de Ciencia y Tecnología.

NÚMERO	CONTENIDO
1	TABLA 1. POBLACIÓN DEL ECUADOR
2	TABLA 2. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL ECUADOR
3	TABLA 3 .PRODUCTO INTERNO BRUTO DEL ECUADOR
4	TABLA 4. GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
5	TABLA 5. GASTO EN I+D A NIVEL NACIONAL COMO PORCENTAJE DEL PIB
6	TABLA 6. GASTO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR HABITANTE
7	TABLA 7. GASTO EN I+D POR INVESTIGADOR
8	TABLA 8. GASTO EN I+D POR TIPO DE INVESTIGACIÓN
9	TABLA 9. GASTO EN I+D POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO
10	TABLA 9.1. GASTO EN ACT POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO
11	TABLA 10. GASTO EN I+D POR SECTOR DE EJECUCIÓN
12	TABLA 10.1. GASTO EN ACT POR SECTOR DE EJECUCIÓN
13	TABLA 11. GASTO EN I+D POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO
14	TABLA 12. GASTO EN I+D POR DISCIPLINA CIENTÍFICA
15	TABLA 13. PERSONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
16	TABLA 13.1. PERSONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
17	TABLA 14. INVESTIGADORES POR CADA MIL INTEGRANTES DE LA PEA
18	TABLA 15. PERSONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA POR GÉNERO
19	TABLA 16. INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (PF)
20	TABLA 16.1. INVESTIGADORES POR SECTOR DE EMPLEO (EJC)
21	TABLA 17. INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA
22	TABLA 17.1. INVESTIGADORES POR DISCIPLINA CIENTÍFICA
23	TABLA 18. INVESTIGADORES POR NIVEL DE FORMACIÓN
24	TABLA 19. GRADUADOS DE TERCER NIVEL

25	TABLA 20. GRADUADOS DE MAESTRÍA
26	TABLA 21. GRADUADOS DE DOCTORADO

Anexo 4. Marco de Lista Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología.

CUADRO 1: UNIVERSIDADES - ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

No.	UNIVERSIDADES	CIUDAD	PROVINCIA
1	ESCUELA POLITECNICA NACIONAL	QUITO	PICHINCHA
2	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL	GUAYAQUIL	GUAYAS
3	ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO	QUITO	PICHINCHA
4	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CHIMBORAZO
5	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE QUITO	QUITO	PICHINCHA
6	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	QUITO	PICHINCHA
7	UNIVERSIDAD DE CUENCA	CUENCA	AZUAY
8	UNIVERSIDAD DEL AZUAY	CUENCA	AZUAY
9	UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO	QUITO	PICHINCHA
10	UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO	AMBATO	TUNGURAHUA
11	UNIVERSIDAD TECNICA PARTICULAR DE LOJA	LOJA	LOJA
12	UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR	GUAYAQUIL	GUAYAS
13	UNIVERSIDAD CATOLICA DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	GUAYAS
14	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPIRITU SANTO	SAMBORONDON	GUAYAS
15	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	GUAYAQUIL	GUAYAS
16	UNIVERSIDAD DE LAS AMERICAS	QUITO	PICHINCHA
17	UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR	GUARANDA	BOLIVAR
18	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	RIOBAMBA	CHIMBORAZO
19	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	LOJA	LOJA
20	UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA	QUITO	PICHINCHA
21	UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE	IBARRA	IMBABURA
22	ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA AGROPECUARIA DE MANABI	MANTA	MANABI
23	UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUENCA	CUENCA	AZUAY
24	UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO	MILAGRO	GUAYAS
25	UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABI	JIPIJAPA	MANABI
26	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR	QUITO	PICHINCHA

27	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI	MANTA	MANABI
28	UNIVERSIDAD NAVAL COMANDANTE RAFAEL MORAN VALVERDE	SALINAS	SANTA ELENA
29	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	LATACUNGA	COTOPAXI
30	UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA	MACHALA	EL ORO
31	UNIVERSIDAD TECNICA ESTATAL DE QUEVEDO	QUEVEDO	LOS RIOS
32	UNIVERSIDAD TECNICA L. VARGAS TORRES	ESMERALDAS	ESMERALDAS
33	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL	QUITO	PICHINCHA
34	UNIVERSIDAD CASA GRANDE	GUAYAQUIL	GUAYAS
35	UNIVERSIDAD DE LOS HEMISFERIOS	QUITO	PICHINCHA
36	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA	PUYO	PASTAZA
37	UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK	QUITO	PICHINCHA
38	UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE	GUAYAQUIL	GUAYAS
39	UNIVERSIDAD REGIONAL AUTONOMA DE LOS ANDES	AMBATO	TUNGURAHUA
40	UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO	BABAHOYO	LOS RIOS
41	UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI	PORTOVIEJO	MANABI
42	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA ECOTEC	GUAYAQUIL	GUAYAS
43	UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES TURISTICAS	QUITO	PICHINCHA
44	UNIVERSIDAD DE OTAVALO	OTAVALO	IMBABURA
45	UNIVERSIDAD DEL PACIFICO ESCUELA DE NEGOCIOS	QUITO	PICHINCHA
46	UNIVERSIDAD ESTATAL PENINSULA DE SANTA ELENA	SALINAS	SANTA ELENA
47	UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR (FUNDACION CASTRO PARA EL DESARROLLO DE LAS ARTES Y LA ORFEBRERIA)	QUITO	PICHINCHA
48	UNIVERSIDAD METROPOLITANA	GUAYAQUIL	GUAYAS
49	UNIVERSIDAD POLITECNICA ESTATAL DEL CARCHI	TULCAN	CARCHI
50	UNIVERSIDAD PARTICULAR SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	MANABI
51	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EMPRESARIAL DE GUAYAQUIL - UTEG	GUAYAQUIL	GUAYAS
52	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA INDOAMERICA	AMBATO	TUNGURAHUA
53	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA ISRAEL	QUITO	PICHINCHA
54	INSTITUTO DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES	QUITO	PICHINCHA
55	UNIVERSIDAD ANDINA SIMON BOLIVAR SEDE ECUADOR	QUITO	PICHINCHA

56	FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES FLACSO	QUITO	PICHINCHA
----	--	-------	-----------

CUADRO 2: INSTITUTOS DE INVESTIGACION - ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

No.	INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	CIUDAD	PROVINCIA
1	INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIAP)	QUITO	PICHINCHA
2	INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA (INOCAR)	GUAYAQUIL	GUAYAS
3	INSTITUTO NACIONAL DE PESCA (INP)	GUAYAQUIL	GUAYAS
4	INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA E INVESTIGACIÓN (INSPI) (EX IZQUIETA PÉREZ)	GUAYAQUIL	GUAYAS
5	INSTITUTO GEOGRÁFICO MILITAR (IGM)	QUITO	PICHINCHA
6	INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA (INAMHI)	QUITO	PICHINCHA
7	INSTITUTO ANTÁRTICO ECUATORIANO (INAE)	GUAYAQUIL	GUAYAS
8	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO MINERO METALÚRGICO (INIGEMM)	QUITO	PICHINCHA
9	INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO (IEE) (EX CLIRSEN)	QUITO	PICHINCHA
10	INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL (INPC)	QUITO	PICHINCHA
11	INSTITUTO NACIONAL DE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES (INER)	QUITO	PICHINCHA
12	CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE LA FUERZA AÉREA ECUATORIANA (CIDFAE)	QUITO	PICHINCHA
13	MUSEO ECUATORIANO DE CIENCIAS NATURALES	QUITO	PICHINCHA
14	INSTITUTO NACIONAL GALÁPAGOS (INGALA)	SAN CRISTOBAL	GALAPAGOS

CUADRO 3: ONGs. - ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

NO.	ONGS	CIUDAD	PROVINCIA
1	CEIBA - FOUNDATION FOR TROPICAL CONSERVATION	QUITO	PICHINCHA
2	CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA	QUITO	PICHINCHA
3	CENTRO INTERNACIONAL PARA LA INVESTIGACIÓN DEL FENOMENO DEL NIÑO - CIIFEN	GUAYAQUIL	GUAYAS
4	COMISIÓN FULBRIGHT	QUITO	PICHINCHA
5	COMITÉ EUROPEO PARA LA FORMACIÓN Y LA AGRICULTURA – CEFA	QUITO	PICHINCHA
6	CORPORACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN ENERGÉTICA – CIE	QUITO	PICHINCHA
7	EXA - AGENCIA ESPACIAL CIVIL ECUATORIANA	GUAYAQUIL	GUAYAS
8	FAUNA & FLORA INTERNATIONAL	QUITO	PICHINCHA
9	FEDERACIÓN NACIONAL DE BICOMBUSTIBLES – FEDEBIO	GUAYAQUIL	GUAYAS
10	FUNDACIÓN CHARLES DARWIN	QUITO	PICHINCHA
11	FUNDACIÓN CIDEAL DE COOPERACIÓN E INVESTIGACIÓN	QUITO	PICHINCHA
12	FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN, DIFUSIÓN Y CAPACITACIÓN AGROPECUARIA - DESDE EL SURCO	QUITO	PICHINCHA
13	FUNDACIÓN ECOLÓGICA ARCOÍRIS		
14	FUNDACIÓN ECUATORIANA DE TECNOLOGÍA APROPIADA - FEDETA	QUITO	PICHINCHA
15	FUNDACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA	GUAYAQUIL	GUAYAS
16	INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA – IICA	QUITO	PICHINCHA
17	INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE	QUITO	PICHINCHA
18	IRD - INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN PARA EL DESARROLLO	QUITO	PICHINCHA
19	MISIÓN TÉCNICA AGRÍCOLA REPÚBLICA DE CHINA TAIWÁN	GUAYAQUIL	GUAYAS
20	NATURALEZA Y CULTURA INTERNACIONAL		
21	ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN – FAO	QUITO	PICHINCHA
22	ORGANIZACIÓN LATINOAMERICANA DE ENERGÍA – OLADE	QUITO	PICHINCHA
23	THE NATURE CONSERVANCY	QUITO	PICHINCHA
24	WORLD LEARNING INC	QUITO	PICHINCHA

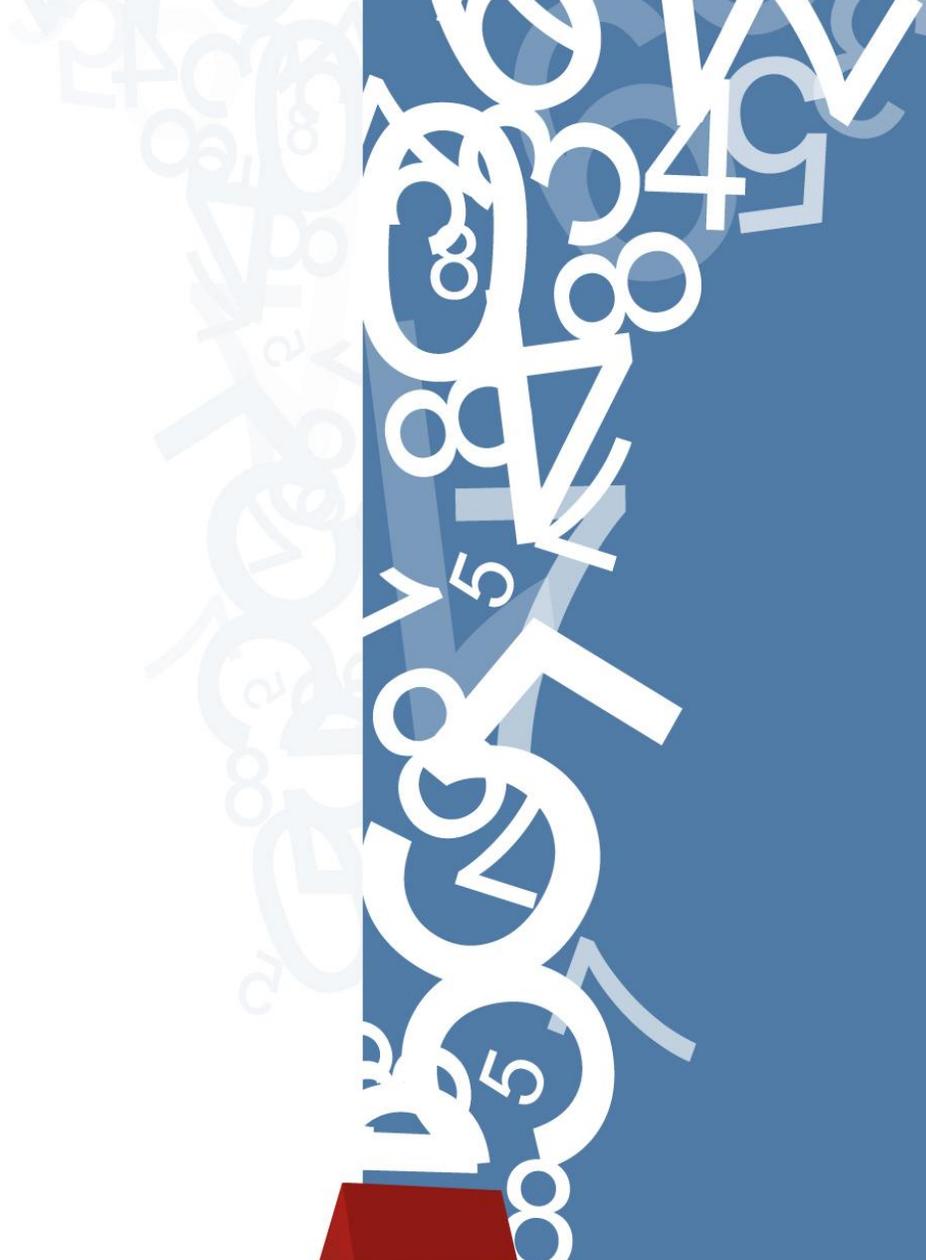
CUADRO 4: ENTIDADES PUBLICAS - ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

NO.	ENTIDADES PUBLICAS	CIUDAD	PROVINCIA
1	MINISTERIO DE CULTURA	QUITO	PICHINCHA
2	MINISTERIO DEL DEPORTE	QUITO	PICHINCHA
3	MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA	QUITO	PICHINCHA
4	MINISTERIO DE FINANZAS	QUITO	PICHINCHA
5	MINISTERIO DE INCLUSIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL	QUITO	PICHINCHA
6	MINISTERIO DEL INTERIOR	QUITO	PICHINCHA
7	MINISTERIO DE JUSTICIA, DERECHOS HUMANOS Y CULTOS	QUITO	PICHINCHA
8	MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES, COMERCIO E INTEGRACIÓN	QUITO	PICHINCHA
9	MINISTERIO DE EDUCACIÓN	QUITO	PICHINCHA
10	MINISTERIO DE RELACIONES LABORALES	QUITO	PICHINCHA
11	MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD	QUITO	PICHINCHA
12	MINISTERIO DE TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	QUITO	PICHINCHA
13	MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES	QUITO	PICHINCHA
14	MINISTERIO DE ELECTRICIDAD Y ENERGÍA RENOVABLE	QUITO	PICHINCHA
15	MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	QUITO	PICHINCHA
16	MINISTERIO DEL AMBIENTE	QUITO	PICHINCHA
17	MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA	QUITO	PICHINCHA
18	MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	QUITO	PICHINCHA
19	MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS	QUITO	PICHINCHA
20	MINISTERIO DE TURISMO	QUITO	PICHINCHA

CUADRO 5: HOSPITALES PUBLICOS - ACTIVIDADES DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

No.	HOSPITALES PUBLICOS	CIUDAD	PROVINCIA
1	VICENTE CORRAL MOSCOSO	CUENCA	AZUAY
2	ALFREDO NOBOA MONTENEGRO	GUARANDA	BOLIVAR
3	HOMERO CASTAÑER	AZOGUES	CAÑAR
4	LUIS G. DÁVILA	TULCÁN	CARCHI
5	HOSPITAL GENERAL DOCENTE DE RIOBAMBA	RIOBAMBA	CHIMBORAZO
6	TEÓFILO DÁVILA	MACHALA	EL ORO
7	DELFINA TORRES DE CONCHA	ESMERALDAS	ESMERALDAS
8	HOSPITAL PEDIATRICO FRANCISCO ICAZA BUSTAMANTE	GUAYAQUIL	GUAYAS
9	NAPOLEÓN DÁVILA CÓRDOVA	CHONE	MANABÍ
10	DR. RAFAEL RODRÍGUEZ ZAMBRANO	MANTA	MANABÍ
11	DR. VERDI CEVALLOS	PORTOVIEJO	MANABÍ

12	PSIQUIÁTRICO JULIO ENDARA	QUITO	PICHINCHA
13	HOSPITAL DE ATENCIÓN INTEGRAL DEL ADULTO MAYOR	QUITO	PICHINCHA
14	HOSPITAL DERMATOLÓGICO GONZALO GONZÁLEZ	QUITO	PICHINCHA
15	ENRIQUE GARCÉS	QUITO	PICHINCHA
16	EUGENIO ESPEJO	QUITO	PICHINCHA
17	PABLO ARTURO SUÁREZ	QUITO	PICHINCHA
18	PEDIÁTRICO BACA ORTÍZ	QUITO	PICHINCHA
19	PSIQUIÁTRICO SAN LÁZARO	QUITO	PICHINCHA
21	LIBORIO PANCHANA SOTOMAYOR	STA. ELENA	STA. ELENA
20	DR. GUSTAVO DOMÍNGUEZ	STO. DOMINGO	STO DMIGO DE LOS TSACHÍLAS
22	HOSPITAL GENERAL AMBATO	AMBATO	TUNGURAHUA
23	JULIUS DOEPHNER	ZAMORA	ZAMORA



www.inec.gob.ec
www.ecuadorencifras.com

Administración Central (Quito)
Juan Larrea N15-36 y José Riofrío,
Teléfonos: (02) 2544 326 - 2544 561 Fax: (02) 2509 836
Casilla postal: 135C
correo-e: inec@inec.gob.ec.